

## **Conformation dynamique de la région Ter du chromosome d'*E. coli***

La région Ter du chromosome d'*E. coli* est la dernière à être ségrégée lors de la division cellulaire. Les acteurs clés de cette étape sont les protéines MatP, ZapB, ZapA et FtsZ. Des études menées *in vivo* montrent qu'elles participent à la localisation de Ter au septum de division de la bactérie et aussi à la vitesse du processus. En revanche, les mécanismes moléculaires en jeu restent à élucider.

La région Ter du nucléoïde bactérien est environné d'une grande densité de ces protéines et aussi de protéines présentes sur la globalité du chromosome appelées NAP pour *Nucleoid Associated Proteins*. L'ensemble de ces protéines pourraient donc contribuer à la structuration locale de l'ADN par des effets d'encombrement et la formation de domaines. Afin de tester cette hypothèse, doit être produit un système reconstitué *in vitro* qui permettra de caractériser la structuration de l'ADN en présence de ces diverses protéines à différentes concentrations.

Le stage aura pour objectif de reconstituer *in vitro* la région Ter du chromosome d'*E. coli* par des injections contrôlées de protéines purifiées MatP et ZapB sur des réseaux de molécules d'ADN individuelles isolées. La structuration 3D de ces ADN de plusieurs dizaines de kpb sera suivie au cours du temps grâce la technique parallélisée de *Tethered Particle Motion*, qui consiste à suivre le déplacement de particules fixées à l'extrémité libre des molécules d'ADN immobilisées sur une surface de verre par leur autre extrémité. Enfin, l'étudiant ré-explorera la méthode d'analyse des traces individuelles obtenues afin d'accroître la sensibilité de ces mesures à la concentration en protéines structurant l'ADN. Ce stage s'inscrit dans une collaboration avec des microbiologistes et des physiciens théoriciens.

### **Références :**

R. T. Dame, M. Tark-Dame, *Bacterial chromatin: converging views at different scales. Curr. Opin. Cell Biol.* **40**, 60–65 (2016).

S. Guilbaud, L. Salomé, N. Destainville, M. Manghi, C. Tardin, *Dependence of DNA Persistence Length on Ionic Strength and Ion Type. Phys. Rev. Lett.* **122**, 028102 (2019).

E. Crozat, C. Tardin, M. Salhi, P. Rousseau, A. Lablaine, T. Bertoni, D. Holcman, B. Sclavi, P. Cicuta, F. Cornet, *Post-replicative pairing of sister ter regions in Escherichia coli involves multiple activities of MatP. Nature Communications.* **11**, 3796 (2020).

### **Contacts :**

Catherine TARDIN (IPBS) [catherine.tardin@univ-tlse3.fr](mailto:catherine.tardin@univ-tlse3.fr)

Serge MAZERES (IPBS) [Serge.Mazerres@ipbs.fr](mailto:Serge.Mazerres@ipbs.fr)

<http://www.ipbs.fr/index.php/single-dna-biophysics-and-biosensing>

### **Laboratoire d'accueil :**

IPBS - UPS / CNRS UMR5089

205 route de Narbonne BP64182 - 31077 Toulouse cedex 4